Rok II. 1. lutego 1880. Nr. 3.

PRZYRODNIK.

Dwutygodnik popularny.

zarazem

Organ Oddziału Towarzystwa rybackiego w Tarnowie.

Wychodzi w Tarnowie. — Prenumerata miejscowa wynosi: rocznie 2 złr. 40 ct. – półrocznie 1 złr. 30 ct kwartalnie 70 ct. — na prowincyi: rocznie 2 złr. 70 ct. półrocznie 1 złr. 45 ct. kwartalnie 80 ct. Przedpłatę przyjmuje redakcya i administracya „Przyrodnika“ w Tarnowie, przy placu katedralnym l. 4-7

TREŚĆ:

Zjawiska wulkaniczne.

(Urywek z geologii, przez W. B.)

Na każdéj piędzi ziemi kryje się mnóstwo dziwów wiecznie żyjącéj przyrody, na które człowiek patrząc dawniéj w dziecinnéj prostocie ducha widział objawy cały wszechświat przenikającego bóstwa, podczas gdy dzisiaj potęgą wiedzy wsparty zdziera z tych dziejów ich mglistą przysłonkę i miasto ułudy stawia niezbite pewniki prawdy. Patrzmy na starożytnych, co poezyą żyli— dla nich powiew wiatru był tchnieniem Zefiru, w drzewach żyły Dryady, źródła i morza miały swe Nimfy, Syreny, nawet podziemia ciemnego Hadesu, kędy wędrowały dusze ziemską rzuciwszy powłokę, miały swojego władcę Plutona, podczas gdy piekielne kuźnice w górach ogniem ziejących założone, stały pod zarządem Wulkana, kunsztu kowalskiego bożka, kującego wspaniałe podarki dla bohaterów ziemskich, i gromowe pociski dla najwyższego boga Jowisza. Z téj to pracowni grzmiały nieraz potężne razy młotów i ziemia drzała w swoich podstawach, z niéj sypały iskry

kominem Etny i wylewały na przejętą strachem ziemię gorące strugi żużli, przy topieniu i czyszczeniu metali powstałe. Tak sobie tłumaczyli starożytni zjawiska, których rozumem pojąć niezdołali. Dziś każde tętno siły przyrody musi przejść drogę zimnéj krytyki, a pod jéj nieubłaganym skalpelem znika baśni osłonka i świetlana wyłania się prawda. Nie sądzimy jednak, by wszystkie tajniki przyrody stały przed nami jak otwarta księga zrozumiałemi zasiana głoskami; — mamy i takie zjawiska, których wyjaśnić nie umiemy i tylko na podstawie dotychczasowych zdobyczy nauki domyślamy się ich możliwéj przyczyny, a miejsce prawdy zastępuje prawdopodobieństwo, hipoteza. Do hipotez należy téż policzyć tłumaczenie wulkanizmu. Jedni na czele z niemieckim geologiem Wernerem, uważali działalność wulkanów jako wynik podziemnych pożarów pokładów węgla kamiennego, podczas gdy Aleksander Humboldt i Leopold v. Buch przypisywali wulkanom znaczenie wentylatorów ziemi, któremi ciała lotne i płynne w jéj wnętrzu się żarzące uchodzą, lecz nowsi geolodzy już i przeciw téj długi czas panującéj hipotezie różne wątpliwości podnoszą, zamieszczając siedzibę wulkanizmu niekoniecznie aż w ognistem jądrze ziemi, zagłębiając się bowiem 18 - 20 kilmt. dochodzimy do ciepłoty 600 - 700° C., którą to ciepłotę potęgują nadto procesa chemiczne, a do owych głębin szparami wnikła woda rozgrzewa się pod tak olbrzymiem ciśnieniem 18-20 kilometrowéj warstwy ziemi tak niezmiernie, iż przyczynia się znakomicie do stopienia nawet skał najtwardszych; — topią się one tworząc podziemne jeziora ogniste, które olbrzymiem parciem rozerwawszy więzy kamienne wylewają swe żary na powierzchnię ziemi. —

Nie będziemy się tu rozwodzili nad hipotezami, nad pierwszą (Wernera) już dawno przeszli uczeni do porządku dziennego, inne zaś potrzebują wielu dowodów do wyświecenie niejednéj wątpliwości, zastanowimy się tu raczéj nad wulkanami samemi, mianowicie zaś nad ich budową i przebiegiem ich czynności. W tym celu przypatrzmy się Wezuwiuszowi, temu najbliższemu wulkanowi położonemu w najcudniejszéj w świecie okolicy Neapolu.

Ledwo szarzało na wschodzie, gdyśmy 18. Sierpnia roku 1874 wsiedli na pokład Aryadny mającéj nas unieść z portu wyspy Ischii do uroczego Neapolu; [1]) — gwizd parowéj piszczałki oznajmił nam, że ruszamy z miejsca i wnet czarna pierś parowca za-

---

1) Wczasie feryi r 1874 wyjechałem do Włoch, umieszczam więc parę kartek méj podróży w niniejszym obrazku geologicznym.

pruła w zielonym krysztale morza. Ranek był uroczy. — Najlżejsze tchnienie wietrzyka nie fałdowało gładkiego wód zwierciadła owiniętego jakąś uroczystą ciszą, któréj nikt z obecnych na pokładzie nie ośmielił się przerwać. Wszystkich oczy mimowoli zwróciły się ku stronie gór Sorentu, których grzbiet purpurowym okrasił się rąbkiem. Neapol jeszcze drzemał mgły siwéj owinięty płaszczem i tylko kopuły wieżyc wyniosłych rumieniły się w świetle odbitem jutrzenki. Nagle z poza Wezuwiusza błysnęły pierwsze wiązki promieni wspaniałego słońca, tysiące iskier sypnęło strugą z toni morskiéj i rozstrzeliło się różnemi barwami w krysztale wodnym. Widok ten wszystkich oniemił — staliśmy patrząc na te cuda i nikt nie przerwał uroczystéj chwili ze snu letniego budzącéj się przyrody.

Zwolna darł się na płaty szary płaszcz mgły i w fantastyczne zwijając się kłęby odsłaniał nadobne kształty spiącego wybrzeża — a przed oczyma naszemi w całéj pełni swych wdzięków rozległ się czarowny Neapol. Coraz bliżéj mknęliśmy ku przystani i coraz uroczéj rozwijał się przed oczyma naszemi cudowny obraz raju ziemskiego zdobny w draperye rozwieszone umiejętną ręką mistrzyni przyrody. Miasto nakształt olbrzymiéj terasy zaległo w półkolu nadobnych konturów wybrzeże — przystań lasem masztów jeżyła się zdala, na lewo rozwiesiły się ogrody wspaniałéj willi królewskiéj nęcące przepychem barw kwitnących magnolii, odbijających bladoróżowém kwieciem od ciemnozielonéj osłony swych skórkowatych liści, na których brylanty rosy już zdala rażącem światłem płonęły — artystyczny dobór drzew laurowych, pomarańczowych, oliwnych i mirtowych krzaków śnieżystym jaśniejących kwiatem napełniał balzamiczną wonią powietrze lazurowego włoskiego nieba i tylko tu i owdzie wznosi po nad te gęste krzewiny rozkoszna palma swą piórkowatą koronę, pozwalając zefirom igrać bujnemi sploty swych warkoczy; — wiotkie cyprysy jak zielone słupy pną się ku modrym niebiosom, podczas gdy sosny pinie na kształt szerokiego brożku roztoczyły swą sturamienną koronę, kryjącą w swém cieniu czułe na skwar rośliny; — bardziéj ku morzu pokryły wybrzeże różowym kwiatem strojne oleandry i złote porzeczki przyglądając się swéj urodzie w zielonéj wód topieli, po któréj płynęły echa melodyjnych śpiewek rybackich. Czyliż się dziwić téj prastaréj baśni, którą serce neapolitańskie wyśniło? Czart, gdy Bóg go wygnał z niebiańskich podwoi, oderwał potajemnie kawałek rajskich ogrodów chcąc niemi swe nowe mieszkanie w piekle przyozdobić. Droga wiodła przez cze-

luście Wezuwiusza. Niestety otwór okazał się zbyt szczupłym, czart musiał się wyrzec przeniesienia piękności niebieskich w otchłanie piekła i porzucił je u stóp Wezuwiusza. Tu na téj cząstce nieba człowiek rozbił swoje siedziby — tu powstał piękny Neapol. Lecz w pośród tych piękności już od bardzo dawnych czasów odgrywała przyroda niejednokrotnie straszny dramat niszcząc swe własne dzieło. Tu na południu tego raju ziemskiego stanął ze swém ognistém wnętrzem Wezuwiusz, piękny acz straszny sąsiad; zwróćmy więc ku niemu kroki i poznajmy go bliżéj — znając bowiem jeden z wulkanów znamy je wszystkie, gdyż je chyba miejscowe wyróżniają cechy — a ponieważ wybuchom towarzyszące zjawiska są prawie u wszystkich wulkanów jednakie, przedstawię przeto wybuch Wezuwiusza z roku 1872 w zestawieniu, [1]) które podał profesor Palmieri, człowiek co znaczną część swojego życia poświęcił badaniu téj niespokojnéj góry, a nawet by jéj tętno czasem żywo bijące nie uszło jego uwagi, przybywa ciągle w obserwatoryum[2]) nad tą ogniową otchłanią zbudowane i zaopatrzone w przyrządy pozwalające na każde gorączkowe zerwanie się téj góry baczne mieć oko.

Nasyciwszy się widokiem miasta, przypatrzywszy się całemu obrazowi życia neapolitańczyków, podążyłem rano z Neapolu wzdłuż wybrzeża ciągnącą się drogą żelazną do Portici pojąc się cudnym widokiem w dali leżących wysepek Procidy, Ikiri, Kapri, a zamiast jechać daléj ku Salernu, wysiadłem w Portici udając się do Resiny, miasteczka u stóp ogniowéj góry rozłożonego.

Wezuwiusz drzemał po silnym paroksyzmie 1872 roku; w półkolu od północy i północnego wschodu objął go wał Monte Somma, który przed wieki, nim stożek terazniejszy Wezuwiusza istniał, był krąwędzią pierwotnego wulkanu — dziś stoi jako pomnik dzielniejszéj niegdyś siły przyrody złożony ze skał trachytu i leucytofiru a więc różnych law tegoczesnych. — Dolina Atrio del Cavallo oddziela Sommę od Wezuwiusza wznoszącego swą ognistą głowę do 1300 metr. nad powierzchnię morza. Droga niezbyt uciążliwa prowadzi obok wspomnianego obserwatoryum i tylko bliżéj szczytu stożka, który sobie wulkan z wyruszonych części utworzył, w popiołach i żużlach wulkanicznych jak w piasku brodzić trzeba. Wszędzie piętrzą się zastygłe fale lawy, zaspy

1) Luigi Palmieri, Incendio Vesuviano del 26 Aprile 1872.

2) Tę ciekawą i jedyną w swoim rodzaju stażnicę zbudował król neapolitański Ferdynand II.

popiołów i gruzów z lat różnych. Stanąłem w krawędzi otchłani, skąd jeszcze białawe podnosiły się dymy, unoszone wiatrem ku przeciwnéj stronie, dlatego téż i do zagłębia zwanego kraterem zajrzeć było można. Zgliszcza żużlowate lśniące tu i owdzie jak różnobarwna emajla piętrzyły się bez ładu na zasklepionéj tysiąc—metrowéj paszczy, ze szczelin syczały jeszcze pary kwasami sycone gryząc swe kamienne zapory, których szarawe szpary zasiały kryształy złocistéj siarki, lśniących łuszczkowatych błyszczów żelaznych i innych barwnych minerałów. Jak olbrzymie niezupełnie jeszcze przygasłe palenisko rozciągała się cała przestrzeń krateru, tak różna od majestatycznego widoku, jaki się roztacza, kiedy z tego miejsca zniszczenia zwrócimy oczy na Neapol i wyspy kołyszące się w dali na modrych falach morskich. Napatrzywszy się do syta i obrazowi zgrozy i powabom sąsiadującym z tém miejscem zniszczenia, oglądnąwszy obserwatoryum, zeszedłem znowu w dolinę zdążając do Resiny.

Nie tak tu było przed dwoma laty. Od pamiętnego wybuchu z roku 1861, który zasypał miasteczko Torre del Greco, nie mógł się wulkan uspokoić zupełnie. — W tem w drugiéj połowie kwietnia r 1872 zrywa się konwulsyjnie Wezuwiusz — głucho dudnią sklepienia, słychać jakieś podziemne łomoty odbijające złowrogiem echem po jarach Sommy, szczeliny wysełają na kształt duchów białych wznoszące się pary — ziemia drzy od czasu do czasu — prof. Palmieri telegrafuje z obserwatoryum do Neapolu zapowiadając silny wybuch Wezuwiusza. I znowu wszystko ucichło nagle. Wylękli mieszkańcy, co jak jaskółki sklecili swe gniazda u stóp zdradzieckiéj góry znowu wrócili do opuszczonych domostw. W tem 26 kwietnia w nocy budzi się góra na nowo; wstrzęsły się gwałtownie jéj podstawy, jakby się cała okolica w otchłań zapaść miała — napierające wnętrza ziemi gazy i para powstała z wody wnikłéj szczelinami z pobliskiego morza, wysadziły wysoko sklepienie krateru i zatrzęsły powietrzem, jakby go poruszyła straszliwa nawalnica. Gwizd przeraźliwy lecących odłamów, grzmot staczających się brył, trzask i chrzęst łamiących się szklistych płaskórów dawniejszéj lawy, huk podziemny ognistych roztopionych mas wznoszących się na prężnych barkach par i gazów, sprawiły prawdziwie piekielną muzykę, jak gdyby legendowy czart szedł zabrać swe wiano, którego wpierw niemógł otworem Wezuwiusza do piekła sprowadzić. Krwawa łuna, ten odblask ognistego wnętrza zaległa otwarty krater góry, a w pośród téj strasznéj płomiennéj czerwieni wylatywały jak rakiety

rozpalone bomby wulkaniczne (kawały maczugowate lawy) i spadały ochłodziwszy się w wysokich przestworach powietrza jakby czarne olbrzymie kule napowrót do ognistego morza, z którego nieraz strzelają płomienne języki palącego się wodoru. Wzniosły to i straszny widok! Jeszcze jedno gwałtowne wstrząśnienie wysadziło rozpaloną lawę aż po sam brzeg krateru, lecz ten niemogąc wytrzymać bezmiernego parcia, rozwarł się ku Atrio del Cavallo szeroką szczeliną, którą jak ognista kaskada skoczyła z góry ogniem płonąca rzeka. W dzikich podskokach walą się płomienne fale ku ludzkim siedzibom — jedno czerwone ramię sięga już obserwatoryum i zda się ogarniać gorącem tchnieniem siedlisko nauki i poświęcenia — szczęściem wysoki wystyrk skalisty zwrócił niszczący żywioł i rzucił go w przepaści, podczas gdy druga odnoga podążyła ku prawie już opuszczonym domkom Massa i S. Sebastiano, już przeszkoczyła niskie przymurki i wdarła się do ogrodów obejmując żywiczne pinie. Jak języki ogniste drą się płomienie aż do szczytu drzewa, i zlatują na dół niby płomienne ptaki tonące w otaczającéj topieli, w końcu objęła lawa i domki, które zaświeciły na chwilę i znikły w czerwonych bałwanach. Gromadki uciekających już wyprzedziły te piekielne nurty zdążając drogą do Neapolu i z bólem serca zwracają wzrok swój ku zdradzieckiéj górze, co w jednéj chwili całe ich mienie zniszczyła. Tymczasem stoki o małym spadku zmniejszyły szybki bieg lawy,[1]) teraz tylko sunie się złowrogo ku stronie morza. Portici i Resina płoną odblaskiem łuny, chociaż są bezpieczne a morze drzy, fałduje się i pieni, jakby się gotowało do przyjęcia nieprzyjaznego żywiołu, czernieje, to znowu się czerwieni, to krwawym aż do dna lśni się połyskiem.

Z za gór Sorentu zarumieniła się zorza; jakąś chwilę walczą mieszają się mroki łuną oświecone, wywołując dziwne malarzom nieznane barwy świetlane, w końcu światłość dnia zwycięża oświecając obraz zniszczenia. Cała przestrzeń między Massa a S. Sebastiano niedopoznania — duszące szarawe dymów kurzawy wznoszą się z miejsc tych okropnych zgliszczy Lawa zczerniała nieco, gdyż ją w miejscach spokojniejszych okryła już cienka powłoka, podczas gdy wnętrze płynne daléj swoje nurty toczy, których jak mówi Słowacki: „sto lat nie wyziębi!“ I nie jest to

1) Lawa ta jakkolwiek w Atrio wiele przeszkód miała do zwalczenia, pędziła z tak znaczną chyżością, iż od godziny 10. rano do 11. wieczór pięć kilomt. przebiegła i byłaby w 24 godzinach zdążyła aż pod mury Neapolu i skoczyła prawdopodobnie w morze.

może poetyczna przesada, gdyż Humboldt zwiedzając wulkany Ameryki zapalał sygaro gorącem lawy dwudziestoletniéj, a ta sama lawa, jak świadczy Müller, po 80 latach jeszcze była ciepłą!

Dzień nie był tak straszny, a nawet wściekłość wulkanu nieco się ułożyła, lecz chyba tylko nato, by z nadciągającą nocą stokroć znów spotężnieć. — Huk podziemny się wzmaga, wstrząśnienia silniejsze chwieją już nawet podstawami Neapolu, gdzie okna brzęczą a drzwi ze zgrzytem w odrzwiach się ruszają. Lud przestraszony opuścił niepewne domostwa i wylęgnął na place — dzwonki przejmującym dźwiękiem do modłów wzywają zanoszonych do S. Januarego patrona miasta, a góra ciągle coraz rosnącą wściekłością szaleje, jakby się sprzysięgła na zagładę téj cudownéj przyrody. Nagle umilknął piekielny koncert, a niebo przedtem tak jasne, jakby nad Neapolem miliony świateł gazowych płonęło, zwolna czernieć poczyna. Złowroga cisza zaległa całą okolicę, a tak duszno i straszno, zda się, iż brakło powietrza. Jakże zwolna wloką się nocne godziny. Lecz cóż to? Zegar wskazuje 7mą a słońce wstać nie chce? Niestety już dawno weszło z po za gór Sorentu, lecz z paszczy wulkanu lecą tak grube chmury popiołu powstałe ze startych szczątków lawy, że zakryły ciemną zasłoną wschodzące słońce i rozciągnęły całun okropnéj nocy nad nieszczęśliwą krainą Zbite płaty tego szarego śniegu pokryły ziemię na okół i zżarły swą ostrością roślinną szatę, w którą zbudzona wiosna ziemię przyodziała. — Nie jeden myślał o smutnym losie Pompeji, co legło zasypane pod gruzem drobnych odłamków lawy (rapilli) i popiołu wyrzuconego z czeluści wulkanu. Zdawało się, że nieco ustała tą popielata zawierucha — wtém na szarem tle téj niezwykłéj nocy zaczęły wić się rażące zygzaki błyskawic, pioruny ciągłe biją w rozpalone morze, a gromy niosły swe echa gdzieś aż w skały Sorentu. Białe chmury par wylazły z tchawicy wulkanu i skropliły się w wyższych warstwach powietrza; z nich to biły gromy, tlały błyskawice i wysłały strumienie wody na spragnioną ziemię; — powietrze ochłódło, słońce przez zdartą znowu wejrzało zasłonę i wróciło spokój stroskanemu Neapolowi Nad Wezuwiuszem wznosił się jeszcze słup dymu, pary i popiołu do 1000 metrów wysoki i rozszerzył się w górze, jak neapolitańczyk mówi, na kształt korony rozłożystej pinii, a prąd górny powietrza chwyciwszy go na skrzydła niósł go aż na pola odległéj Kalabryi. Długo jeszcze dymiły się zgliszcza a gdy powłoka na lawie ostygła choć jeszcze jéj serce gorące, znowu wracały gromadki winiarzy, by znowu

rozbić nowe siedziby na stokach téj piekielnéj otchłani? Oto wyrzucona lawa zbyt szybko wietrzeje i zmienia się łatwo w urodzajną skibę — na jéj to grzbiecie rośnie rozkosznie winoróśl, ogniste wydająca wino, sławne „lagrime Christi,“ którego beczki pełne znajdziesz w każdéj niemal chatce u stóp Wezuwiusza skleconéj.

Od tego czasu już dwakroć Wezuwiusz się budził i dziś znów czynny — lecz czy to jego ostatnie tętno lub czyli odpocząwszy lat dziesiątki, setki znowu się ocknie, jak za rzymskich czasów, kiedy nieuchodził wcale za tak niebezpieczną górę? W jego kraterze, którego krawędzie tworzyła dzisiejsza Somma, dzielny Spartakus ćwiczył swe wojska z niewolników złożone i zatrząsł potęgą Rzymu; nikt nie myślał podówczas o górze ogniowéj okrytéj darnią i lasem. Dopiero straszliwy wybuch z roku 77 po Chr. przekonał spokojnych mieszkańców, jak groźnego mają sąsiada — wtedyto wypadły tak olbrzymie masy lawy i popiołów, iż zalały bliższe Herkulanum i zasypały daléj leżące Pompei. Znikły one z widowni świata, historya o nich prawie zapomniała, trawa porosła pośmiertne pokrycie i zazieleniły się nad niemi smętne cyprysy, jakby zaznaczyć chciały smętarzysko dawnéj świetności. Nad Herkulanum wzniosła się Resina niewiedząc, iż na dwadzieścia metrów pod jéj nogami dawne spoczywa miasto, po którego ulicach dźwięczała mowa łacińska, a dziś mu nad głową martwą śpiewa piastunka włoską piosenkę Domy, ulice i place Herkulanum zalała przeważnie lawa, tak iż dziś mozolnie z kilofem w ręku w sposób górniczy szukają dawnych zabytków, chociaż te nie są tak dobrze zachowane jak w sąsiedniem Pompeji, które zasypały kurzawy popiołów, (jak u nas nieraz śnieg chaty wiejskie zasypie,) a przenikające wody deszczowe spoiły ten lotny materyał i zwolna zmieniły w pewien rodzaj tufów wulkanicznych. Mieszkańców dawnych znaleziono nie wielu; zda się, iż mieli dość czasu, by ujść zagłady, unieść domowe bogi i skarby — natomiast dochowało się tu niemal wszystko w takim stanie, iż patrzymy zdziwieni na miasto niemal 30 tysięczne, co przed 18. wiekami pełnem oddychało życiem. Tu majętni Rzymianie budowali swe wspaniałe wille, w których gromadzili wszystko, na co tylko architektura, malarstwo i rzeźbiarstwo ówczesne zdobyć się mogły. Tu dopiero widzimy cały przepych starożytności, roztoczony obraz wygód i zbytków, a wszystko tak dobrze zachowane, jakby tu niedawno jeszcze starożytni mieszkali, a otwarte komnaty ze swemi sprzętami czekają na przyjęcie tych, co przed 18. wiekami tu żyli. —

Lecz wróćmy do naszego wulkanu. Nie sądźmy, że na wyrzuceniu popiołów kończy się czynność wulkaniczna, to dopiero akt drugi dramatu, jaki góra odegrała przed oczyma świata, akt trzeci odgrywa się, że tak powiem poza kulisami, mniéj widziany, chociaż dłużéj trwający. Gwałtowna czynność wulkanu ustała, wtedy to ze wszystkich szczelin ze sykiem wydobywają się kwaśne pary, sączą gorące potoki żłobiąc głębokie bruzdy w sypkiem pokryciu góry, nie widome kłęby kwasu węglowego wydobywają się z wnętrzności góry płynąc na dół niewidomemi falami — a kwas ten mięszając się z wodą źródeł u stóp Wezuwiusza tryskających, zmienia je czasowo na szczawnice. Na szczęście Wezuwiusz nie wydziela tego gazu zbyt wiele (chyba w pobliżu znajdująca się psia grota wiele go w swéj próżni mieści,) ten bowiem nieprzyjaciel wszystkiego, co żyje, tem niebezpieczniejszy, bo niewidomy, a będąc cięższym od powietrza zbiera się podobnie jak woda w zagłębiach doliny, a gdy w to niewidzialne jezioro gazowe wejdzie bydlę lub człowiek, pada bez życia udusiwszy się w zabójczym żywiole Miejsca te zwykle wulkanicznéj natury wydzielające kwas węglowy zowią się mofetami w przeciwstawieniu do siarkowic wydzielających pary wodne kwasem siarkowym lub siarkowodowym sycone n. p wygasły krater Puzzuoli koło Neapolu. To sączenie gazów i par kwaśnych u niektórych wulkanów trwa nawet wieki całe, (zwyż wspomniane mofety i siarkowice) a czasem jest jedynem objawieniem dawnéj ich działalności W powyższym obrazku widzieliśmy zestawiony prawidłowy przebieg czynności wulkanicznéj Wezuwiusza a zarazem i największéj części wulkanów rozsianych w znacznéj liczbie (nad 300) po całéj powierzchni ziemi; są jednak i takie, których gwałtowna czynność od niepamiętnych nieustała czasów, — ciągle wrą, burzą się, szaleją, nie uroniwszy ani odrobiny swéj siły Do takich należy Stromboli, niedaleki sąsiad Wezuwiusza, rozsiadły na jednéj z wysp liparyjskich Stożek jego niespełna 1000 metrów wysoki ciągle jest czynny — lawa w nim jak w kotle ciągle wre, lecz wzniósłszy się niemal po sam brzeg krateru, wyszle olbrzymie masy dymu i pary wodnéj i znów opadnie w otchłanie, by niebawem to widowisko po tysiąckroć powtórzyć —

(D. n.)

Nieco z klimatologii.

II. Środki rozmieszczenia.

Chorologia czyli nauka o rozsiedleniu albo rozmieszczeniu zwierząt na powierzchni ziemi zajmuje się nietylko badaniem geograficznego rozsiedlenia gatunków lecz także i topograficznem rozmieszczaniem ich w prostopadłym kierunku na wyżynach gór i w głębiach oceanu

Objawy chorologiczne już od dawna obudziły powszechne zajęcie. (A. Humboldt i Fr. Schouw przedstawili geografią roślin, Berghaus i Schmarda geografią zwierząt). Każdy gatunek zwierzęcy i roślinny od początku swego istnienia usiłował przekroczyć granicę swego miejsca rodzinnego, swéj pierwotnéj ojczyzny, jest to koniecznėm następstwem stosunków zaludnienia i przeludnienia. Bardzo często stanowią owady o florze a nawet o bycie człowieka, czemu nie jeden wiary dać niechciałby, a przecież tak jest. Rozchodzi się tu głównie tylko o środki, jakimi ustroje te rozmieszczane bywają — a tymi są:

A. WĘDRÓWKI BIERNE.

Prądy powietrza i wiatry. Te unoszą z sobą nietylko lekkie nasiona roślin lecz oraz i małe mikroskopiczne, pasożytne zwierzątka; i tak na Przylądku dobréj nadziei znaleziono pył (opad suchy), który nazwano „pyłem meteorologicznym" — były to zwierzątka z nad rzeki Orinoko wiatrem sprowadzone. Nasiona wielu roślin opatrzone są lekką kitą pierzastą, która na kształt spadochronu podtrzymuje je w powietrzu, utrudniając upadek. Pająki (boczenie - Xysticus) odbywają na swéj lekkiéj pajęczynie olbrzymie podróże: snują one długie i liczne włókna, które wraz z niemi wiatrem porwane unoszą się w powietrzu, co widać w dnie pogodne podczas tak zwanego b a b s k i e g o l a t a. Młode żaby podnoszone bywają tysiącami przez trąby powietrzne i spadają jako „żabi deszcz" w okolicach odległych. Owady i ptaki zanoszone bywają przez burze na odległość kilkuset - milową a porwane np. w Anglii porzucone bywają dopiero w Stanach zjednoczonych. — Ptaki wzlatujące z ziemi unoszą z nią razem pomiędzy palcami swemi małe zwierzątka i rośliny a przynajmniéj ich zarodki. Tysiące przykładów możnaby tu przytoczyć — ale zadowalniamy się tylko zarysami jak najogólniejszymi, chcąc dać tylko obraz w konturach pozostawiając cieniowanie Szan. Czytelnikom.

2. Prądy wody. Jeżeli przypadkiem ustroje odbywające podróż powietrzem, wpadną do wody, natenczas fale, nurty lub bałwany tejże ułatwiają im podróż dalszą. Ileż to razy każdy z nas widział, jak z biegiem wody płynęły rozmaite części roślinne nie łatwo ulegające zepsuciu i jak się coraz bardziéj oddalały od swéj pierwotnéj ojczyzny. Prąd morski (gulf-stream) przynosi często całe pnie palmowe z Indyj wschodnich na brzegi Anglii i Norwegii. Wszystkie wielkie potoki unoszą z sobą drzewa z gór a często i rośliny alpejskie sprowadzone bywają tą drogą na niziny a nawet do morza. Na tych roślinach znajdują się zwykle rozmaite ustroje, które przymuszone są odbyć tę samą wędrówkę, znajdując się bądź to w korze lub w dziuplach, bądź też w szparach ziemią zapełnionych.

3. Człowiek. Najważnieszym biernym czynnikiem rozsiedlania ustrojów jest człowiek, który rozmieszcza zwierzęta na ziemi w sposób dwojaki: dodatni i ujemny. Życie nasze nie zawisło jedynie od zboża, które stało się niezbędną naszą potrzebą, ale i od zwierząt, które człowiek na własną usługę układa. Zwierzęta przez człowieka hodowane zmieniają się, — muszą się one aklimatyzować tj. przyjąć warunki bytu odmienne od poprzednich miejsca ich rodzinnego, lecz nie wszystkie tę aklimatyzacyą wytrzymują. Zastanówmy się nad tém twierdzeniem bliżéj, a przekonamy się, że tak jest rzeczywiście. Zanim jednakże do tego przystąpimy, wypada nadmienić po krótce o „okresie lodowym."

Przed utworzeniem się okresu ciepłoty dzisiaj panującéj, zmniejszanie się ciepła było tak znaczném, że temperatura spadła nawet niżéj dzisiejszéj t. z., że było zimniéj na ziemi, aniżeli jest obecnie. Północna i środkowa Azya, Europa i północna Ameryka były okryte wielką przestrzenią lodów, które w Europie sięgały aż do gór alpejskich. Badacz przyrody Karol Schimper pierwszy zbadał ten okres i wykazał jego rozmiary w środkowéj Europie. Opierając się na tém powiadamy, że w południowych Niemczech było wiele lodowców, więc żyły tam reny, które dziś stanowią jedyną dźwignię bytu i życia nędznego północnych mieszkańców biegunowych, że przeto życie ówczesnych ludzi w południowych Niemczech było zawisłe od tychże zwierząt. Dziś jeszcze żyje przeszło 60000 renów w stanie dzikim i ułaskawionym, jednakże ułaskawionych jest mało a ludzie ci muszą polowaniem i łowieniem zdobywać je sobie. Tak samo musieli ludzie z okresu lodowego zabijać reny, czego dowodem, że w południowéj Francyi znachodzono kości renów a obok nich siekiery ka-

mienne — a więc biedny człowiek musiał zasadzać się na te zwierzęta zabijając je nie ułaskawione. Z czasem stosunki te zmieniły się — temperatura stała się zwolna inną, człowiek znalazł się w warunkach lepszych, mógł przeto zwierzęta pociągać za sobą i aklimatyzować. Przytoczymy tylko kilka wybitniejszych przykładów, nie r zwodząc się nad postępem w téj mierze ani zachowując ściśle chronologii. Kolumb wziął na drugą wyprawę swoję do Ameryki bydło, którego tam nie znano i odtąd rozprzestrzeniło się ono tamże. Kury dostały się do nas z Azyi a kur bankiwa (Gallus bankiwa), który został na wyspach południowych przez Senschola odkryty, jest praojcem naszych kur. Bażant zwyczajny pochodzi z Kolchidy (z Małéj Azyi) i dostał się do Europy przez Argonautów. Oto Jazon zbiera podobnych sobie rycerzy i wyprawia się po złote runo, które nie było niczém inném tylko baranią skórą, obsypaną złotym piaskiem i powieszoną na drzewie celem obeschnięcia. Dowiedziawszy się o takiem runie, dalejże do Kolchidy! lecz cóż przywiózł zamiast runa? Oto zwykłe bażanty. Paw żyje do dziś dziko na wyspach Jawa i Sumastra. Salomon sprowadził go do Syryi, Aleksander W do Macedonii a Heliogabal, cesarz rzymski, jadł już pawie języki, co naprowadza na myśl, że musiały już wówczas być we Włoszech w bardzo znacznéj ilości.

Pantarka znikła po upadku państwa rzymskiego, późniéj znowu ją sprowadzono z pierwotnéj jéj ojczyzny z Numidyi w Afryce wschodniéj.

Indyk został z Meksyku sprowadzonym do Europy i był rzadkością jeszcze w wieku 16, tak że wszystkie dzienniki głosiły, że Karol IX, król francuski jadł na swojem weselu indyka. Dziś nie potrzeba być królem franc. a nawet żenić się nie potrzeba, a indyka jeść można.

Karp dostał się za pośrednictwem Piotra W do Rosyi. Prządkę jedwabnika mieli według podania przywieść do Konstantynopola z Chin dwaj mnisi greccy w wydrążonych laskach w r. 555, skąd dostał się do Włoch a w r. 1694 do Francyi. Niektórzy pisarze utrzymują, że jedwabnik był w Chinach już na 2700 lat przed Chr pielęgnowany.

Pszczoły przesiedlili Europejczycy w r 1675 do Ameryki, gdzie ich przedtem wcale nie było; w 10 lat późniéj już dzikie roje sięgały daleko na południe.

Tyle o pożytecznych zwierzętach. Ale i szkodliwe ciągnie człowiek mimo woli za sobą, i tak: myszy, szczury, pluskwy,

karaczany przyszły za człowiekiem w rozmaite strony, mając w bliskości jego pożywienie. Idą także i pożyteczne zwierzęta za człowiekiem: wróbel np. żył pierwotnie nad śródziemnem morzem, ponieważ tam przeważnie zboże uprawiano; z postępem uprawy zboża i on się posuwał dalej a w r. 1735 był już nad rzeką Ob w Azyi. W Kamczatce jeszcze go nie ma, ponieważ nie ma tam uprawy zboża, lecz niechaj tylko to nastąpi, a niezawodnie wróbel i tam się znajdzie.

Wiele zwierząt towarzyszy okrętom a na ich grzbietach znowu mnóstwo małych zwierząt odbywa podróż, wale np. czyli wieloryby — to istne kolonie mięczaków.

To byłoby ogólną wzmianką o wędrówkach biernych, niezależnych od ustrojów samych — przypatrzyć się jeszcze należy wędrówkom czynnym, o czém w następnym numerze.

(D. n)

Dla urządzających zbiory przyrodnicze.

W zeszłym numerze „Przyrodnika" podałem sposób wypychania zwierząt większych, a ponieważ takowe rzadko się zdarzają, podam tu sposób wypychania ssaków **mniejszych**, nieco odmienny od poprzedzającego.

Po zdjęciu skórki lub po jéj rozmoczeniu w rozczynie ałunowym, przygotowuje się sześć drutów, z tych dwa na przednie, dwa na tylne nogi nieco dłuższe od drutów przeznaczonych na nogi przednie.

Dla zwierząt wielkości zająca, druty mają mieć grubość gęsiego pióra; końce ich muszą być dobrze pilnikiem zaostrzone. Piąty drut równéj grubości ma być tak długi, jaka jest odległość od pyska aż do środka brzucha. Szósty drut zaś ma być równy odległości między środkiem brzucha a końcem ogona. Drut przeznaczony na tułów przesuwa się jednym końcem przez czaszkę i skórę albo przez kawałek drzewa, jeżeli głowa jest sztuczną i zakrzywia się takowy u głowy, by się przy dalszéj robocie nie wyciągnął. Części mięsne głowy zamienia się pakułami, podobnie i część szyjną drutu owija się niemi do należytéj grubości, potem naciąga się skórę tak na głowę jako i sztuczną szyję utworzoną z pakuł.

Cztery druty przeznaczone na nogi przesuwa się przez stopy zwierzęcia przy samych palcach i wsuwa się w nogi między skórą i kośćmi. Druty nóg przednich związuje się z drutem tułowiowym przy nasadzie szyi, dwa zaś nóg tylnych przy końcu drutu tułówiowego. Potem wsuwa się drut w ogon, który należy dobrze poprzednio wysmarować mydłem arsze-

nikowem i przyczepia się takowy przy końcu drutu tułowiowego.

Skoro druty należycie związaliśmy, wysmarowuje się resztę skóry mydłem arszenikowem należycie a potem pręcikiem wsuwa się w skórę pakuły aż do zupełnego wypełnienia wszystkich części próżnych. Uważać należy, by wypełnianie było należyte; lepiéj przy zaszywaniu ujmować po troszę pakuł, niźli dać ich za mało. Przy nie należycie wypełnionym ssaku części mięsne nie wydadzą się zupełnie. Po zaszyciu starannem, które powinno być tém staranniejsze, im ssak ma krótszą sierć, przy czem przez ugniatanie i ściskanie nadaje się zwierzęciu postać jemu właściwą. Przy nadaniu postaci dobrze jest mieć przed sobą rysunek odpowiedniego zwierzęcia, przezco ustawienie bardzo się ułatwia.

Teraz następuje ostateczne wykończenie: Bierze się deszczułkę odpowiednią długości zwierzęcia; w miejscach, na których nogi stać mają, świdruje się dziurki, przez które przesuwa się drut na drugą stronę deszczułki, a kiedy zwierzę dotknie stopami takowéj, umocowuje się je po drugiéj stronie. Gdyby się okazało, iż w jakiemś miejscu zbiły się pakuły, wtedy igłą zakrzywioną przebija się skórę i rozsuwa się takowe. Otwory oczne zaokrągla się i wstawia oczy sztuczne odpowiedniego koloru.

Do poprzedzających adresów, zkądby oczy sztuczne sprowadzić można, przyłączam jeszcze jeden otrzymamy w pierwszych dniach stycznia. (**Franz Batka in Prag I. Bergsteingasse 10.**) O ile katalog wykazuje oczy sprowadzone z tego składu wypadłyby o wiele taniéj a niżeli gdzieindziéj.

Uszy zaś, aby po wyschnięciu nie zmieniły swego kształtu, należy podczas ich suszenia utrzymywać w położeniu naturalnem, w którym to celu wstawia się w uszy kawałki grubéj tektury, do któréj można je nawet, gdyby potrzeba tego wymagała, poprzyszywać. Podczas suszenia jednak potrzeba od czasu do czasu opatrywać wypchane zwierzę, powieki ócz zaokrąglać, włos przyczesywać i t. p.

Co się tyczy wstawiania oczu, to takowe odbywa się albo zaraz po wypchaniu, albo téż po zupełném wyschnięciu, co częściéj się praktykuje. Jeżeli oczy po wypchaniu się wstawiają, to pakuły w jamach ocznych należy rozsuwać pincetem a powieki dobrze zaokrąglić i wyrównać. Jeżeli zaś oczy zaraz po wypchaniu się wstawia, to po rozsuwaniu pakuł smaruje się powieki gumą arabską, aby oczy przykleić się mogły. Potem pincentem podejmuje się powiekę górną i wsunie pod nią część oka, następnie podejmuje się powiekę dolną i stara się wsunąć oko o tyle, iżby się utrzymać mogło, potem wgniataniem wciska się oko należycie a pincentem lub igłą nadaje się powiekom kształt i położenie właściwe. Przy ułożeniu oczu na to szczególnie uważać należy, by one były zwrócone w jeden punkt, by się potem nie zdawały zyzowatemi.

Jeżeli się ma oczy wstawiać wypchanemu zwierzęciu, to należy naj-

przód odmoczyć powieki, co się robi zaś w ten sposób. Na jeden lub dwa dni przed wstawianiem oczu, wyjmuje się pincentem z jam ocznych część pakuł, a na ich miejsce wkłada się mokre, tak iżby sterczały przez otwory oczne, przez co nietylko wnętrze ale i powieki odmakają. Jeżeli pakuły wyschną pierwéj nim powieki odmokną, to należy jeszcze pakuły raz zmoczyć; tak postępuje się aż do zupełnego odmiękczenia powiek. Niekiedy przyrządzają się zwierzęta z otwartą paszczą tak, iż widać język i inne części, które się zastępuje sztucznemi z wosku. Po zdjęciu skóry z głowy odrzyna się język i mierzy długość i grubość jego papierem albo robi się odcisk gipsowy i według tego uszywa się w pierwszym razie woreczek, który napełnia się pakułami do téj saméj grubości jak pierwotny, w drugim zaś wlewa się w formę z gipsu choćby nie suchą wosk roztopiony zabarwiony stósowną farbą. Język pierwszy lakieruje się lakiem stósownym. Dziąsła i inne części mięsne robi się rękami z wosku, który łatwo ugniatać się daje, rozmiękczony kładzie się na miejsca mające być oddane i wygładza takowe. Wosk przyczepi się wtedy na miejscach potrzebnych, jeżeli te części są dokładnie suche. Wosk zabarwia się rozgrzewając go najprzód aż się zupełnie roztopi, potem dodaje się farby kopalnéj odpowiednéj, miesza się dokładnie, iżby zabarwienie było jednostajne.

Należycie wypchane ssaki należy ustawić w szafach oszklonych szczelnie zamykanych, iżby światło nie miało do nich przystępu. Nadto w szafach należy ustawić miseczki z terpentyną, benzyną lub kwasem karbolowym, aby takowe zabezpieczyć przeciw molom lub innym szkodnikom. Owady zwykle kryją się pod stopami zwierząt, miejsca te należy wysmarować arszenikiem rozpuszczonym w wyskoku. Okazy nadpsute należy wystawiać na gorąco umieszczając je w piecach piekarnianych zaraz po wyjęciu chleba. Gorąco niszczy jaja, poczwarki i same owady. Następnie czyści się okazy jak najstaranniej, włosy ogryzione zdejmuje a ogołocone miejsca smaruje mydłem arszenikowem rozrzedzonem.

Głowa, nogi, ogon podlegają częściéj zepsuciu, przeto jeżeli jakie miejsce uszkodzone zostanie, wycina się takowe i zamienia inną skórą byle podobną. Poprawki jednak są nader trudne i niekiedy zabierają więcéj czasu jak samo wypchanie.

W gabinetach ssaki należy ułożyć według pewnego układu mając na względzie, aby gatunki większe stały na najwyższych i najniższych półkach a mniejsze w środkowych, o ile się to zgodzić może. Przy każdym okazie ma być napis wyrażający nazwę przynajmniéj gatunkową w języku polskim, niemieckim i łacińskim, płeć, wiek i liczbę katalogową. —

Spostrzeżenia meteorologiczne.

Stacya Pilzno — od 1 — 15 stycznia 1880. wyrażone w średnich 5. dniowych.

	Dnie	Godziny — Ciepłota powietrza — Stopnie Celsiusza: 7.	2.	9.	Średnia dni	Godziny — Stan nieba. Niebo czyste — 0, całkiem zachmurzone — 10: 7.	2.	9.	Średnia dni	Ilość wody spadłéj w milim. nad powierzchnią ziemi.
Średnie	1 — 5	1·14	2.08	1·84	1.69	10.0	10.0	10·0	10 0	20·96
	6 — 10	–1,28	–0·84	–1·78	–1·30	9·8	9.6	6.6	8.7	2·35
	11 — 15	–3·92	–2·72	–5·04	–3·89	10 .0	9.0	6·0	8.3	2 .26
Średnia 1 — 15		–1·17° C				9·0				Suma 1— 15 25·57 mm.

Największy mróz dnia 15 stycz. —9·4° C o 11h48' w nocy.
Największe ciepło „ 3 „ —4·2° C o 10h 46' rano.

Ks. Józef Lenartowicz.

Stacya Tarnów — od 1 — 15 stycznia 1880.

	Dnie	Godziny — Ciepłota powietrza — Stopnie Celsiusza: 7.	2.	9.	Średnia dni	Godziny — Stan nieba. Niebo czyste — 0, całkiem zachmurzone — 10: 7.	2.	9.	Średnia dnia	Ilość wody spadłéj w milim. nad powierzchnią ziemi.
Średnie	1 — 5	1 90	2·15	1·50	1·85	10·0	10·0	10·0	10 0	8·25
	6 — 10	–0·82	–0·10	–2·25	–1·06	8·6	6·8	8·6	8 0	1·81
	11— 15	–2 55	–0·85	–3·55	–2·22	10·0	8·8	7·0	8·6	2·50
Średnia 1 — 15		–0·46° C				8·8				Suma 1— 15 12·56 mm.

Korespondencya „Przyrodnika.“

Wszystkim P. T. PP. Prenumeratorom, którzy przedpłatę tylko za kwartał uiścili przypominamy, że z numerem dzisiejszym zaczyna się drugi kwartał — i prosimy o rychłe odnowienie prenumeraty celem uregulowania ekspedycyi.

Paniom: E. D. i M. K. w Stanisławowie. Za nadesłane dziękujemy, choć duże i ciężkie ale dobre. —

W. ks. W. M. w Chłopicach. Umieścimy później — prosimy tymczasem o ciąg dalszy, ale zastrzegamy sobie z góry, że umieścimy z podpisem.

Panu A. B. w Mik... Dziękujemy – umieścimy w numerze następnym.

Drukiem i wydawnictwem W. Angelusa. Redaktor Z. Morawski.